



**PCT**  
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : <b>H04B 7/005</b></p>	<b>A1</b>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 00/57573</b></p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>28. September 2000 (28.09.00)</b></p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/DE00/00874</b></p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: <b>21. März 2000 (21.03.00)</b></p> <p>(30) Prioritätsdaten: <b>199 13 371.9      24. März 1999 (24.03.99)      DE</b></p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE).</b></p> <p>(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): <b>DILLINGER, Markus [DE/DE]; Unterhachingerstrasse 89, D-81737 München (DE). KRÖNER, Hans [DE/DE]; Odenturmweg 14, D-73312 Geislingen (DE). RAAF, Bernhard [DE/DE]; Maxhofstrasse 62, D-81475 München (DE).</b></p> <p>(74) Gemeinsamer Vertreter: <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).</b></p>	<p>(81) Bestimmungsstaaten: <b>CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</b></p> <p><b>Veröffentlicht</b> <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p>	

(54) Title: **INITIAL REGULATION OF TRANSMISSION POWER FOR THE DOWNLINK DIRECTION OF W-CDMA RADIO COMMUNICATION SYSTEMS**

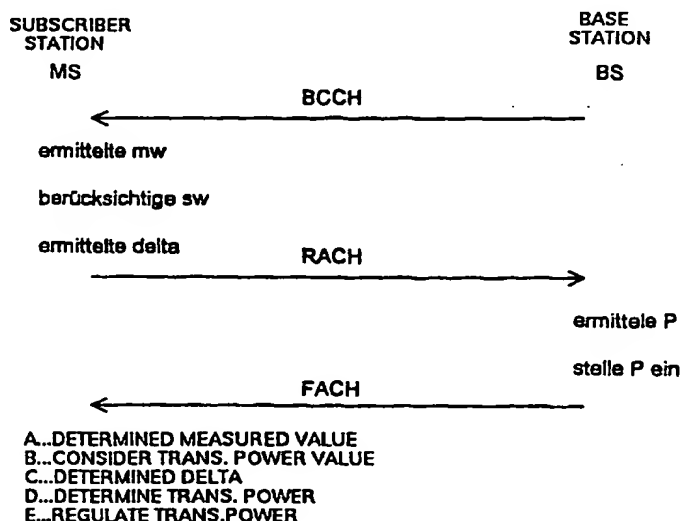
(54) Bezeichnung: **INITIALE SENDELEISTUNGSEINSTELLUNG FÜR DIE ABWÄRTSRICHTUNG VON W-CDMA FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEMEN**

(57) Abstract

The invention relates to a method for regulating the transmission power in a radio communication system, in which base stations and subscriber stations are connected by a radio interface. A subscriber station receives transmissions from a base station and determines a measured value therefrom for regulating the transmission power. According to the invention, the subscriber station links a service-dependent transmission power value to the measured value to obtain a regulating value and transmits said regulating value to the base station. The base station uses the regulating value to regulate the transmission power. The invention is characterised in that a reference to the desired service is immediately established, thus allowing the base station to calculate and regulate the necessary transmission power for the subsequent transmissions without further requests.

(57) Zusammenfassung

Beim Verfahren zur Sendeleistungseinstellung in einem Funk-Kommunikationssystem sind Basisstationen und Teilnehmerstationen über eine Funkschnittstelle miteinander verbunden. Eine Teilnehmerstation empfängt Aussendungen einer Basisstation und ermittelt daraus einen Meßwert für die Sendeleistungseinstellung. Erfindungsgemäß verknüpft die Teilnehmerstation einen dienstabhängigen Sendeleistungswert mit dem Meßwert zu einem Regelwert und überträgt diesen Regelwert an die Basisstation, die den Regelwert zur Sendeleistungseinstellung benutzt. Dadurch daß sofort ein Bezug zu dem gewünschten Dienst hergestellt wird, kann die Basisstation ohne weitere Anfragen die nötige Sendeleistung für die nächsten Aussendungen zur Teilnehmerstation berechnen und einstellen.



### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

## Beschreibung

Initiale Sendeleistungseinstellung für die Abwärtsrichtung von W-CDMA Funk-Kommunikationssystemen

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Teilnehmerstation, die zur Sendeleistungseinstellung für eine Basisstation ausgebildet sind. Die Erfindung betrifft insbesondere die initiale Sendeleistungseinstellung der Basisstation für eine Verbindung zur Teilnehmerstation innerhalb eines W-CDMA Funk-Kommunikationssystems.

In Funk-Kommunikationssystemen werden Nachrichten (beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten) als Signale mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle übertragen. Die Funkschnittstelle bezieht sich auf eine Verbindung zwischen einer Basisstation und Teilnehmerstationen, wobei die Teilnehmerstationen Mobilstationen oder ortsfeste Funkstationen sein können. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Für zukünftige Funk-Kommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3. Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen.

Die Funk-Kommunikationssysteme der 3. Generation sollen ein als CDMA (Code Division Multiple Access) bekanntes Teilnehmerseparierungsverfahren nutzen. Ist das genutzte Frequenzband breitbandig, so ist die Funkschnittstelle als W-CDMA (wideband CDMA) Funkschnittstelle organisiert. Bei allen Funk-Kommunikationssystemen, aber insbesondere bei solchen mit CDMA-Funkschnittstelle, ist eine Sendeleistungseinstellung nötig, um die Interferenz gering zu halten und Fadingeffekte bei der Empfangsleistung auszuregeln. Eine schnelle und genaue Sendeleistungseinstellung ist wünschens-

wert, setzt aber voraus, daß die Sendeleistungsregelung bereits eingeschwungen ist.

Aus ARIB Specification: "Specification of Air-Interface for  
5 3G Mobile System", Vol. 3, vom 14.1.99, S.94, ist es bekannt,  
daß nachdem die Teilnehmerstation die Empfangsleistung von  
Aussendungen der Basisstation innerhalb der aufgebauten Ver-  
bindung empfangen hat, eine Sendeleistungsregelung in einer  
geschlossenen Schleife einsetzt. Abhängig von der Güte der  
10 Messung der Empfangsleistung regelt die geschlossene Schleife  
mehr oder minder schnell auf den Sollwert der Sendeleistung  
der Basisstation.

Über die initiale Sendeleistung, also bevor die geschlossene  
15 Schleife in der Verbindung die Sendeleistung regelt, kann  
ARIB Specification: "Specification of Air-Interface for 3G  
Mobile System", Vol. 3, vom 14.1.99, keine Angaben entnommen  
werden. Die Probleme, die sich durch eine zu hohe initiale  
Sendeleistung, unnötige Interferenzen, oder durch eine zu  
20 geringe Sendeleistung ergeben, verminderte Übertragungsquali-  
tät, wurden vernachlässigt.

Der Erfindung liegt folglich die Aufgabe zugrunde, ein Ver-  
fahren und eine Teilnehmerstation anzugeben, die für die An-  
25 fangsphase einer Verbindung einer verbesserte Sendeleistungs-  
einstellung ergeben. Die Aufgabe wird durch das Verfahren mit  
den Merkmalen des Anspruchs 1 und die Teilnehmerstation mit  
den Merkmalen des Anspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Weiter-  
bildungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entneh-  
30 men.

Beim Verfahren zur Sendeleistungseinstellung in einem Funk-  
Kommunikationssystem sind Basisstationen und Teilnehmersta-  
tionen über eine Funkschnittstelle miteinander verbunden.  
35 Eine Teilnehmerstation empfängt Aussendungen einer Basis-  
station und ermittelt daraus einen Meßwert für die Sende-  
leistungseinstellung. Erfindungsgemäß verknüpft die Teil-

nehmerstation einen dienstabhängigen Sendeleistungswert mit dem Meßwert zu einem Regelwert und überträgt diesen Regelwert an die Basisstation, die den Regelwert zur Sendeleistungseinstellung benutzt. Dadurch daß sofort ein Bezug zu dem gewünschten Dienst hergestellt wird, kann die Basisstation ohne weitere Anfragen die nötige Sendeleistung für die nächsten Aussendungen zur Teilnehmerstation berechnen und einstellen.

10 (Besonders schnell ist die Sendeleistungseinstellung, wenn die Übertragung des Regelwertes in einem RACH-Kanal erfolgt. Der RACH-Kanal (Random Access Channel) dient dem Verbindungsaufbau und der Übertragung kurzer Paketdaten in Aufwärtsrichtung. Damit kann bereits für die erste, die initiale Aussendung einer Verbindung der korrekte Sendeleistungswert eingestellt werden.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sehen vor, daß Meß- und Sendeleistungswerte auf Empfangsleistungen oder auf Signal/Rausch-Verhältnisse bezogen sind. Diese Werte sind in der Teilnehmerstation leicht ermittelbar und geben eine Referenz an, die es erlaubt, die Sendeleistung der Verbindung relativ zur Sendeleistung in einem Organisationskanal, der zuvor von der Teilnehmerstation ausgemessen wurde, korrekt einzustellen.

25 Ist die Funkschnittstelle nach einem CDMA-Übertragungsverfahren organisiert, wodurch eine flexible Kapazitätsverteilung durch Einstellung eines Spreizfaktors möglich ist, so berücksichtigt der Regelwert vorteilhafterweise zusätzlich ein Verhältnis von Spreizfaktoren zwischen den empfangenen, ausgemessenen Aussendungen und dem gewünschten Dienst. Das Verhältnis kann durch eine getrennte Information oder einen vorher signalisierten bzw. festgelegten Spreizfaktor für den Dienst eingestellt werden.

35 Nach vorteilhaften Ausgestaltungen der Erfindung ist der Regelwert auf eine Differenz der Sendeleistungen oder Sig-

nal/Rauschverhältnisse der Basisstation in einem Organisationskanal und einem Kanal für den gewünschten Dienst bezogen. In diesem Fall kann die Basisstation aus dem Regelwert und z.B. der vorher genutzten Sendeleistung im Organisationskanal die benötigte Sendeleistung selbst schnell berechnen. Alternativ kann die Teilnehmerstation die Berechnung vornehmen, wenn die Sendeleistung im Organisationskanal bekannt ist, so daß der Regelwert direkt auf die Sendeleistung der Basisstation für den gewünschten Dienst bezogen ist.

In einer Weiterführung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Regelwert auf einen Wert bezogen ist, der den Meßwert mit einem Minimalwert vergleicht. Der Minimalwert ist beispielsweise die minimal benötigte Empfangsleistung oder das minimal benötigte Signal/Rausch-Verhältnis für einen Dienst. Durch den Bezug auf einen Minimalwert reduziert sich der Wertbereich des Regelwertes, so daß die Kodierung des Regelwertes mit wenigen Bits möglich ist. Dies bindet weniger Übertragungskapazität.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

- Fig 1 ein Funk-Kommunikationssystem,
- Fig 2 einen Verfahrensablauf zur Sendeleistungseinstellung einer Basisstation, und
- Fig 3 einen schematischen Aufbau einer Teilnehmerstation.

Das in Fig 1 dargestellte Mobilfunksystem als Beispiel eines Funk-Kommunikationssystems besteht aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstellen MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung RNC zur Steuerung der Basisstationen BS und zum Zuteilen von funktechnischen Ressourcen, d.h. einem Funkressourcenmanager, verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNC

ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS. Eine solche Basisstation BS kann über eine Funkschnittstelle eine Verbindung zu einer Teilnehmerstation, z.B. Mobilstationen MS oder anderweitigen mobilen und stationären Endgeräten, aufbauen. Durch jede Basisstation BS wird  
5 zumindest eine Funkzelle gebildet. Die Funkschnittstelle ist nach DE 198 34 210 als eine breitbandige Funkschnittstelle,  $B = 5$  MHz, mit CDMA-Teilnehmerseparierung (Code Division Multiple Access) ausgebildet.

10

In Fig 1 sind beispielhaft Verbindungen V1, V2, V3 zur Übertragung von Nutzinformationen  $n_i$  und Signalisierungsinformationen  $s_i$  als Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen Mobilstationen MS und einer Basisstation BS und ein Organisationskanal BCCH als Punkt-zu-Multipunkt-Verbindung von der Basisstation BS zu den Teilnehmerstationen MS dargestellt.

15

Ein Operations- und Wartungszentrum OMC realisiert Kontroll- und Wartungsfunktionen für das Mobilfunksystem bzw. für Teile  
20 davon. Die Funktionalität dieser Struktur ist auf andere Funk-Kommunikationssysteme übertragbar, in denen die Erfindung zum Einsatz kommen kann, insbesondere für Teilnehmerzugangnetze mit drahtlosem Teilnehmeranschluß.

20

Gemäß Fig 2 senden Basisstation BS in dem Organisationskanal BCCH mit konstanter und bekannter Sendeleistung. Die Teilnehmerstation MS empfängt die Aussendungen der Basisstationen BS und ermittelt jeweils einen Meßwert  $mw$ . Für eine Verbindungsaufnahme wird die Basisstation BS ausgewählt, zu der die besten Übertragungsbedingungen vorliegen (z.B. geringste Dämpfung oder bestes Signal/Rausch-Verhältnis).

30

In einer Speichereinrichtung SP, siehe Fig 3, der Teilnehmerstation MS ist desweiteren ein dienstabhängiger Sendeleistungswert  $sw$  gespeichert, der durch die Teilnehmerstation MS mit dem Meßwert  $mw$  verknüpft wird. Der dienstabhängiger Sendeleistungswert  $sw$  ist für einen Sprachdienst oder für be-

35

stimmte Paketdatendienste unterschiedlich und berücksichtigt individuelle Dienstgüten (Quality of Service).

Es wird aus beiden Werten  $mw$ ,  $sw$  ein Regelwert  $\Delta$  ermittelt, der in einem Kanal mit willkürlichen Zugriff RACH, RACH-Kanal (Random Access Channel), zur Basisstation BS übertragen wird. Diese Übertragung enthält ferner beispielsweise eine Anforderung zur Ressourcenzuteilung oder kurze Datenpakete einer Paketdatenübertragung.

Die Basisstation BS empfängt den Regelwert  $\Delta$ , ermittelt die von der Teilnehmerstation MS gewünschte Sendeleistung  $P$  und stellt diese bereits bei den nächsten Aussendungen zur dieser Teilnehmerstation MS in einem Kanal FACH (Forward Access Channel) der Verbindung ein.

Für die Meß-, Sendeleistungs- und Regelwerte  $mw$ ,  $sw$ ,  $\Delta$  sind verschiedene Varianten möglich:

Meßwert  $mw$ :

- Empfangsleistung  $R_{MS,BCCH}$  der Aussendungen der Basisstation BS im BCCH bei der Teilnehmerstation MS
- Signal/Rausch-Verhältnis  $SIR_{MS,BCCH}$  der Aussendungen der Basisstation BS im BCCH bei der Teilnehmerstation MS

Sendeleistungswert  $sw$ :

- für den gewünschten Dienst (Service) erforderliche Empfangsleistung  $R_{MS,Service}$  der Aussendungen der Basisstation BS bei der Teilnehmerstation MS
- für den gewünschten Dienst (Service) erforderliches Signal/Rausch-Verhältnis  $SIR_{MS,Service}$  der Aussendungen der Basisstation BS bei der Teilnehmerstation MS

Die Werte sind über folgende Gleichung miteinander verbunden:

$$\Delta = P_{BS,Service} - P_{BS,BCCH} = R_{MS,Service} - R_{MS,BCCH} = SIR_{MS,Service} - SIR_{MS,BCCH} + 10 \log \frac{SF_{BCCH}}{SF_{Service}}$$



$P_{BS,BCCH}$  ist dabei die Sendeleistung der Basisstation BS im Organisationskanal BCCH und  $P_{BS,service}$  die gewünschte Sendeleistung der Basisstation BS für den Dienst (Service).

5

Damit ergeben sich für den zu übertragenden Regelwert delta unterschiedliche Darstellungsformen, z.B.:

1)  $\delta = P_{BS,service}$

2)  $\delta = \Delta$

10 3)  $\delta = SIR_{MS,BCCH}$

4)  $\delta = SIR_{MS,BCCH} - SIR_{MS,BCCH \min}$

Die endgültige Berechnung der Sendeleistung der Basisstation BS erfolgt bei 2) bis 4) durch die Basisstation BS. Bei 1) ist die Berechnung bereits durch die Teilnehmerstation MS vorgenommen worden.

15

Wird Bezug auf das Signal/Rausch-Verhältnis SIR genommen, so sind die gewählten Spreizfaktoren SF im Organisationskanal BCCH und in dem Kanal FACH der Verbindung zu beachten. Der Spreizfaktor  $SF_{BCCH}$  ist fest und bekannt. Der zu wählende Spreizfaktor  $SF_{service}$  für die Übertragung von Basisstation BS zur Teilnehmerstation MS des Dienstes kann entweder fest eingestellt, während der Festlegung des Verbindungskontexts festgelegt oder in der Übertragung der Teilnehmerstation MS an die Basisstation BS im RACH-Kanal signalisiert werden. Bei der Benutzung des Signal/Rausch-Verhältnis SIR wird also ein Korrekturterm  $10 \log \frac{SF_{BCCH}}{SF_{Service}}$  berücksichtigt.

20

25

30

Besondere Vorteile bietet die Variante 4), da hierbei das empfangene Signal/Rauschverhältnis  $SIR_{MS,BCCH}$  mit einem Minimalwert  $m_{wmin}$  verglichen wird, der sich auf ein für den Dienst minimales Signal/Rauschverhältnis  $SIR_{MS,BCCH}$  des Organisationskanals BCCH bezieht. Besonders hochratige Datendienste sind in einer Funkzelle nur in geringem Abstand zur Basisstation BS empfangbar, da sonst die Sendeleistung der Basis-

35

station BS zu groß sein müßte. Der Minimalwert gibt somit einen dienstabhängigen Schwellwert für die Empfangbarkeit vor. Mit nur wenigen Bits kann die Differenz nach 4) kodiert werden, da der Wertebereich viel geringer ist als bei einer  
5 Signalisierung des empfangenen Signal/Rausch-Verhältnisses  $SIR_{MS,BCCH}$ .

Ein Beispiel für die Berechnung nach obiger Gleichung ergibt bei gemessenen Signal/Rausch-Verhältnis im BCCH  $SIR_{MS,BCCH}$  von  
10 -3 dB, einem gewünschten Signal/Rausch-Verhältnis des Dienstes  $SIR_{MS,Service}$  von 0,7 db (Sprache in Abwärtsrichtung bei Fahrzeuggeschwindigkeiten) und Spreizfaktoren  $SF=128$  für den Dienst und  $SF=256$  im BCCH eine Sendeleistung der Basisstation BS, die um 6,7 dB über der Sendeleistung im BCCH liegen soll.

15 Eine Teilnehmerstation MS nach Fig 3 nimmt die Aussendungen der Basisstation BS des Organisationskanals BCCH als Empfangssignale über eine Antenneneinrichtung AE auf. Die Empfangssignale werden in einem HF-Teil HF-T verstärkt, gefiltert und einer Empfangseinrichtung RXE zugeführt, in der eine  
20 Digitalisierung und eine weitere Signalauswertung erfolgt.

Eine Auswerteeinrichtung AU ermittelt einen Meßwert mw zur Sendeleistungseinstellung aus den Aussendungen der Basisstation BS und führt eine Berechnung des Regelwertes delta durch, wobei der dienstabhängige Sendeleistungswert sw berücksichtigt wird. Der dienstabhängige Sendeleistungswert sw ist in einer Speichereinrichtung SP gespeichert und kann von der Auswerteeinrichtung AU abgerufen werden. Weiterhin ver-  
25 anlaßt die Auswerteeinrichtung AU die Übertragung des Regelwertes delta über eine Sendeeinrichtung TXE und die Antenneneinrichtung AE zur Basisstation BS.  
30

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Sendeleistungseinstellung in einem Funk-Kommunikationssystem, bei dem
  - 5 - Basisstationen (BS) und Teilnehmerstationen (MS) über eine Funkschnittstelle miteinander verbunden sind,
  - eine Teilnehmerstation (MS) Aussendungen einer Basisstation (BS) empfängt und daraus einen Meßwert (mw) für die Sendeleistungseinstellung ermittelt, und
  - 10 - der Meßwert (mw) spätere Sendeleistungseinstellungen der Basisstation (BS) beeinflusst, dadurch gekennzeichnet,
    - daß die Teilnehmerstation (MS) einen dienstabhängigen Sendeleistungswert (sw) mit dem Meßwert (mw) zu einem
    - 15 Regelwert (delta) verknüpft,
    - diesen Regelwert (delta) an die Basisstation (BS) überträgt, und
    - der Regelwert (delta) zur Sendeleistungseinstellung der Basisstation (BS) benutzt wird.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung des Regelwertes (delta) in einem RACH-Kanal erfolgt.
- 25 3. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeleistungseinstellung der Basisstation (BS) bereits für die initiale Aussendungen einer Verbindung zur Teilnehmerstation (MS) erfolgt.
- 30 4. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Meß- und Sendeleistungswerte (sw, mw) auf Empfangsleistungen bezogen sind.
- 35 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Meß- und Sendeleistungswerte (sw, mw) auf Signal/Rausch-Verhältnisse bezogen sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Funkschnittstelle nach einem CDMA-Übertragungsverfahren organisiert ist und der Regelwert (delta) zusätzlich ein Verhältnis von Spreizfaktoren (SF) zwischen den empfangenen Aussendungen der Basisstation (BS) und dem gewünschten Dienst berücksichtigt.

7. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelwert (delta) auf eine Differenz der Sendeleistungen oder der Signal/Rauschverhältnisse der Basisstation (BS) in einem Organisationskanal (BCCH) und einem Kanal (FACH) für den gewünschten Dienst bezogen ist.

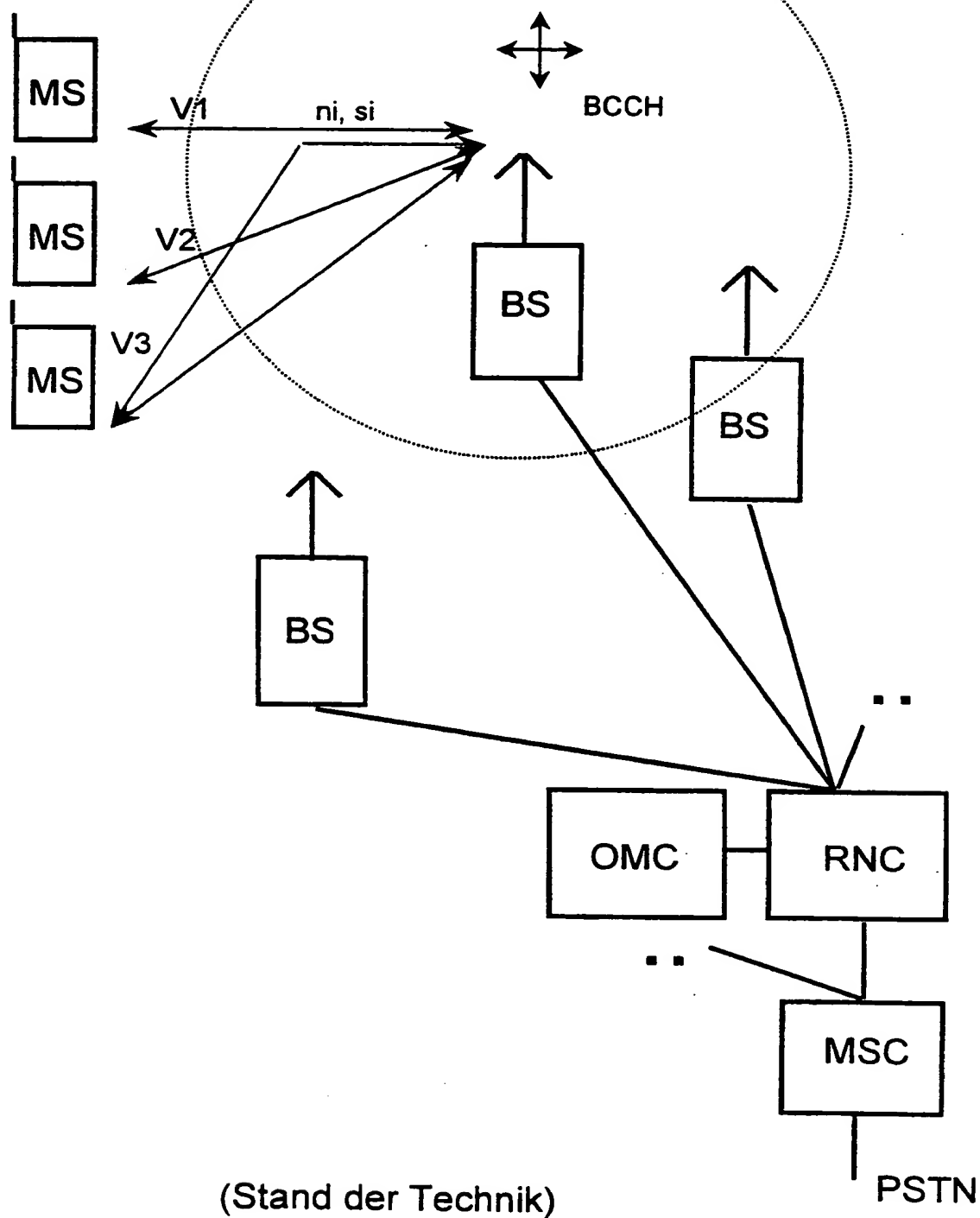
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelwert (delta) auf die Sendeleistung der Basisstation (BS) für den gewünschten Dienst bezogen ist.

9. Verfahren nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Regelwert (delta) auf einen Wert bezogen ist, der den Meßwert (mw) mit einem Minimalwert (mwmin) für den Meßwert (mw) vergleicht.

10. Teilnehmerstation (MS) für ein Funk-Kommunikationssystem, die über eine Funkschnittstelle mit einer Basisstation (BS) verbunden ist,  
mit einer Empfangseinrichtung (RXE) zum Empfangen von Aussendungen der Basisstation (BS),  
mit einer Speichereinrichtung (SP) zum Speichern eines dienstabhängigen Sendeleistungswertes (sw),  
mit einer Auswerteeinrichtung (AU) zum Ermitteln eines Meßwertes (mw) aus den Aussendungen der Basisstation (BS) und zum Verknüpfen des dienstabhängigen Sendeleistungswertes (sw) mit dem Meßwert (mw) zu einem Regelwert (delta) zur Sendeleistungseinstellung,  
mit einer Sendeeinrichtung (TXE) zum Übertragen des Regelwertes (delta) an die Basisstation (BS).

1/2

**Fig 1**



2/2

Fig 2

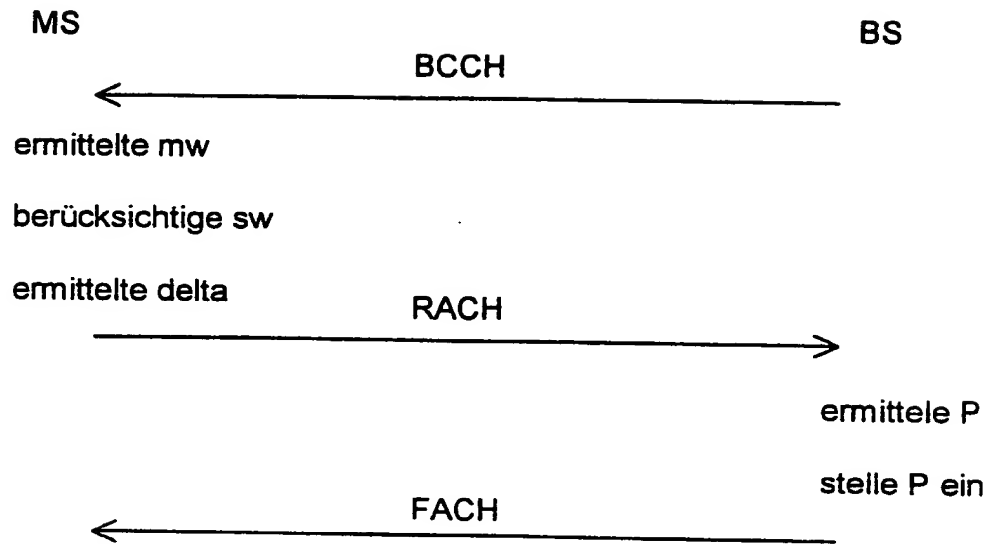
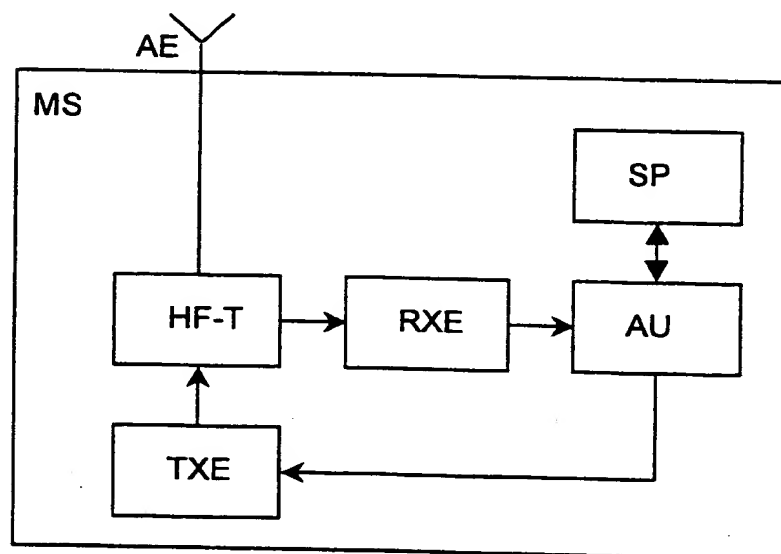


Fig 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 00/00874

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H04B7/005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X A	WO 00 08706 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 17 February 2000 (2000-02-17)  abstract; figures 2,3,7,8 page 1, line 13 - page 2, line 13 page 2, line 18 - last line page 3, line 6 - line 8 page 3, line 15 - line 20 page 5, line 13 - page 8, line 12 page 9, line 5 - last line ---	1-7  10
X Y	EP 0 639 896 A (AT & T CORP) 22 February 1995 (1995-02-22)  abstract; figure 1 page 2, line 26 - line 33 page 4, line 31 - line 51 ---	1,4,10  2,3
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 July 2000

Date of mailing of the international search report

01/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Sieben, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 00/00874

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 5 487 180 A (OHTAKE KOJI) 23 January 1996 (1996-01-23)  abstract; figures 12A,13,14 column 4, line 3 -column 5, line 33 column 9, line 59 -column 10, line 21 -----	2,3  1,4,5,10
X A	EP 0 680 159 A (AT & T CORP) 2 November 1995 (1995-11-02)  column 2, line 23 - line 41 column 9, line 47 -column 10, line 40; figure 5 column 11, line 2 - line 54; figure 6 -----	1,4,10  5-9
X A	WO 97 02665 A (INTERDIGITAL TECH CORP) 23 January 1997 (1997-01-23)  abstract; figure 3 page 9, line 23 -page 10, line 24 page 14, line 1 - line 14 -----	1,4,5  2,3,10



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internationale Application No

PCT/DE 00/00874

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0008706 A	17-02-2000	AU 5069399 A	28-02-2000
EP 0639896 A	22-02-1995	GB 2281477 A	01-03-1995
		US 5509002 A	16-04-1996
US 5487180 A	23-01-1996	JP 7095151 A	07-04-1995
EP 0680159 A	02-11-1995	US 5671218 A	23-09-1997
		CA 2145705 A	29-10-1995
		JP 2928133 B	03-08-1999
		JP 7303093 A	14-11-1995
		US 5784360 A	21-07-1998
WO 9702665 A	23-01-1997	AP 681 A	14-09-1998
		AP 682 A	14-09-1998
		AU 6342996 A	05-02-1997
		AU 6401396 A	05-02-1997
		AU 6401596 A	05-02-1997
		CA 2224706 A	23-01-1997
		CN 1192304 A	02-09-1998
		DE 835593 T	04-05-2000
		EP 0836770 A	22-04-1998
		EP 0835568 A	15-04-1998
		EP 0835593 A	15-04-1998
		EP 0986186 A	15-03-2000
		EP 0984577 A	08-03-2000
		EP 0986187 A	15-03-2000
		EP 0986188 A	15-03-2000
		EP 0996239 A	26-04-2000
		EP 0991205 A	05-04-2000
		ES 2144384 T	16-06-2000
		FI 974552 A	26-02-1998
		FI 974553 A	10-02-1998
		FI 974554 A	02-03-1998
		JP 11509058 T	03-08-1999
		JP 2000501248 T	02-02-2000
		NO 976095 A	18-02-1998
		US 5991332 A	23-11-1999
		WO 9702675 A	23-01-1997
		WO 9702714 A	23-01-1997
		US 5796776 A	18-08-1998
		US 5991329 A	23-11-1999
		US 5912919 A	15-06-1999
		US 5799010 A	25-08-1998
		US 5748687 A	05-05-1998

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. les Aktenzeichen

PCT/DE 00/00874

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04B7/005

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X A	WO 00 08706 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 17. Februar 2000 (2000-02-17)  Zusammenfassung; Abbildungen 2,3,7,8 Seite 1, Zeile 13 -Seite 2, Zeile 13 Seite 2, Zeile 18 - letzte Zeile Seite 3, Zeile 6 - Zeile 8 Seite 3, Zeile 15 - Zeile 20 Seite 5, Zeile 13 -Seite 8, Zeile 12 Seite 9, Zeile 5 - letzte Zeile ---	1-7  10
X Y	EP 0 639 896 A (AT & T CORP) 22. Februar 1995 (1995-02-22)  Zusammenfassung; Abbildung 1 Seite 2, Zeile 26 - Zeile 33 Seite 4, Zeile 31 - Zeile 51 ---	1,4,10  2,3
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Juli 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

01/08/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sieben, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat: .les Aktenzeichen  
PCT/DE 00/00874

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	US 5 487 180 A (OHTAKE KOJI) 23. Januar 1996 (1996-01-23)  Zusammenfassung; Abbildungen 12A,13,14 Spalte 4, Zeile 3 -Spalte 5, Zeile 33 Spalte 9, Zeile 59 -Spalte 10, Zeile 21 ----	2,3 1,4,5,10
X A	EP 0 680 159 A (AT & T CORP) 2. November 1995 (1995-11-02)  Spalte 2, Zeile 23 - Zeile 41 Spalte 9, Zeile 47 -Spalte 10, Zeile 40; Abbildung 5 Spalte 11, Zeile 2 - Zeile 54; Abbildung 6 ----	1,4,10 5-9
X A	WO 97 02665 A (INTERDIGITAL TECH CORP) 23. Januar 1997 (1997-01-23)  Zusammenfassung; Abbildung 3 Seite 9, Zeile 23 -Seite 10, Zeile 24 Seite 14, Zeile 1 - Zeile 14 -----	1,4,5 2,3,10

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/DE 00/00874

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0008706	A	17-02-2000	AU	5069399 A	28-02-2000
EP 0639896	A	22-02-1995	GB	2281477 A	01-03-1995
			US	5509002 A	16-04-1996
US 5487180	A	23-01-1996	JP	7095151 A	07-04-1995
EP 0680159	A	02-11-1995	US	5671218 A	23-09-1997
			CA	2145705 A	29-10-1995
			JP	2928133 B	03-08-1999
			JP	7303093 A	14-11-1995
			US	5784360 A	21-07-1998
WO 9702665	A	23-01-1997	AP	681 A	14-09-1998
			AP	682 A	14-09-1998
			AU	6342996 A	05-02-1997
			AU	6401396 A	05-02-1997
			AU	6401596 A	05-02-1997
			CA	2224706 A	23-01-1997
			CN	1192304 A	02-09-1998
			DE	835593 T	04-05-2000
			EP	0836770 A	22-04-1998
			EP	0835568 A	15-04-1998
			EP	0835593 A	15-04-1998
			EP	0986186 A	15-03-2000
			EP	0984577 A	08-03-2000
			EP	0986187 A	15-03-2000
			EP	0986188 A	15-03-2000
			EP	0996239 A	26-04-2000
			EP	0991205 A	05-04-2000
			ES	2144384 T	16-06-2000
			FI	974552 A	26-02-1998
			FI	974553 A	10-02-1998
			FI	974554 A	02-03-1998
			JP	11509058 T	03-08-1999
			JP	2000501248 T	02-02-2000
			NO	976095 A	18-02-1998
			US	5991332 A	23-11-1999
			WO	9702675 A	23-01-1997
			WO	9702714 A	23-01-1997
			US	5796776 A	18-08-1998
			US	5991329 A	23-11-1999
			US	5912919 A	15-06-1999
			US	5799010 A	25-08-1998
			US	5748687 A	05-05-1998